

*Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian
Politeknik Negeri Lampung 08 September 2016
ISBN 978-602-70530-4-5 halaman 95-105*

Pengaruh Jarak Tanam dan Kedalaman Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Generasi Dua (G2) Varietas Granola

Effect of Plant Spacing and Planting Depth on Growth and Yield of Potatoes (*Solanum tuberosum* L.) Secound Generation (G2) Granola Variety

Deden Fatchullah

Balai Penelitian Tanaman Sayuran
Jln. Tangkuban Parahu 517 Lembang, Bandung Barat 40391
e-mail : Fatchullah1960@gmail.com

ABSTRACT

*The experiment was conducted in the Research Station of Indonesian Institute for Vegetables Research (IIVR) in September to December 2015. The purpose of this experiment was to get plant spacing and planting depth that gives the best growth and yield of potato (*Solanum tuberosum* L.) secound generation (G2) Granola variety. The method of this research used was experimental method. It arranged in randomized block design (RBD) factorial with three replications. As the first factor was plant spacing with 3 levels $J_1 = 80 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$, $J_2 = 80 \text{ cm} \times 35 \text{ cm}$ and $J_3 = 80 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$. As second factor was the planting depth with 3 levels $K_1 = 10 \text{ cm}$, $K_2 = 15 \text{ cm}$ and $K_3 = 20 \text{ cm}$. The result showed that there were not interaction between plant spacing and planting depth on growth and yield of potato (*Solanum tuberosum* L.) the second generation (G2) Granola variety. The individual effect of plant spacing was significantly on plant height in 42 days after planting (dap). The individual effect of planting depth was not significantly on all variables observed. The individual effect of plant spacing, the treatment J_3 (80 cm x 40 cm) gave the highest plant height of 38,79 cm in age 42 day after plant (dap). The treatment J_3 (80 cm x 40 cm) gave the highest tuber number of 12,71 knol/plant, tuber weight of 39,32/plant and seed yield 10.388,89 gr/plot (11,54 ton/ha). The individual effect of planting depth, the treatment K_1 (10 cm) gave the highest tuber number of 12,30 knol/plant, tuber weight of 38,72 /plant and seed yield of 10.333,33 gr/plot (11,48 ton/ha).*

*Key words: *Solanum tuberosum*; plant spacing; plant depth; growth; granola variety.*

Diterima: 14 Agustus 2016 disetujui: 31 Agustus 2016

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang berkembang di bidang pertanian. Sebagian besar wilayah Indonesia digunakan sebagai lahan pertanian dan sebagian besar penduduknya bergantung pada sektor tersebut, sehingga terdapat beberapa komoditas pertanian yang dapat dibudidayakan. Komoditas hortikultura merupakan salah satu komoditas pertanian yang dibudidayakan oleh petani karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Potensi ekspor produk hortikultura ke Singapura pada tahun 2013 dapat meningkat hingga 30 % jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya yang hanya 6 % (Bachrudin, 2011).

Kentang merupakan salah satu jenis sayuran subtropis yang terkenal di Indonesia. Kandungan karbohidrat dan gizi yang tinggi membuat sayuran ini memiliki daya tarik tersendiri. Masyarakat Indonesia sudah menjadikan kentang sebagai bahan pangan alternatif dalam pemenuhan kebutuhan gizi di samping beras (Gunarto, 2003).

Tanaman ini merupakan satu dari lima makanan pokok dunia sebagai sumber karbohidrat. Kelima makanan pokok tersebut adalah beras, gandum, kentang, sorgum, dan jagung. Disamping beras sebagai bahan pangan utama, kentang merupakan komoditas pangan yang penting di Indonesia dan dibutuhkan sepanjang tahun. Permintaan terhadap sayuran termasuk kentang di Indonesia setiap tahunnya terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, tingkat pendapatan masyarakat, kesadaran gizi masyarakat, permintaan ekspor serta tumbuhnya industri pengolahan kentang. Berikut jumlah produksi, luas panen dan produktivitas tanaman kentang mulai dari tahun 2010 – 2014 ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Produksi Kentang di Indonesia tahun 2010 – 2014

Tahun	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
2010	66.531	1.060.805	15,94
2011	59.882	955.488	15,96
2012	65.989	1.094.232	16,58
2013	70.187	1.124.282	16,02
2014	76.090	1.316.015	17,30

Sumber : Badan Pusat Statistik dan Dirjen Hortikultura (2015)

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) termasuk salah satu jenis tanaman hortikultura yang memiliki prospek pemasaran yang cukup cerah baik untuk dalam negeri ataupun untuk luar negeri (ekspor), sehingga tidak menutup kemungkinan jika dalam rangka intensifikasi tanaman hortikultura kentang merupakan salah satu komoditas prioritas yang akan dikembangkan di berbagai daerah, terutama di sentra produksi kentang dan daerah pengembangan yang mempunyai agroklimat yang sesuai dengan tanaman kentang (Jasminarni, 2007).

Warnita (2003) melaporkan bahwa kendala utama dalam peningkatan produksi kentang adalah pengadaan dan distribusi benih kentang berkualitas yang belum kontinyu dan memadai serta kurangnya pemahaman petani dalam berbudidaya. Faktor yang lain yaitu faktor : (1) Topografi, dimana daerah dengan ketinggian tempat dan temperatur yang sesuai untuk pertanaman kentang di Indonesia sangat terbatas, (2) Penggunaan benih kentang yang berasal dari umbi membutuhkan pemeliharaan dalam waktu yang relatif lama, sebab untuk pemecahan dormansi dari umbi kurang lebih 4 bulan. Kondisi tersebut mengakibatkan ketersediaan bibit kentang menjadi terbatas. Kondisi lain, penggunaan benih bebas patogen/berkualitas mutlak diperlukan.

Varietas kentang yang banyak ditanam oleh petani Indonesia saat ini diantaranya varietas Granola, karena varietas ini mempunyai spesifikasi sebagai kentang sayur (Kusmana dan Sofiari, 2007). Jarak tanam merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, karena penyerapan energi matahari oleh permukaan daun dan pada akhirnya menentukan pertumbuhan tanaman, jika kondisi tanaman terlalu rapat maka dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman akibat dari menurunnya laju fotosintesis dan perkembangan daun (Gardner *et. al.* 1991). Pertumbuhan tinggi tanaman kentang dipengaruhi oleh jarak tanam, dimana semakin rapat jarak tanam maka laju pertumbuhan untuk komponen tinggi tanaman semakin cepat. Menurut Fatullah dan Asandhi (1992), penggunaan jarak tanam dapat berpengaruh terhadap naungan daun, penambahan tinggi tanaman, penurunan jumlah anakan, dan jumlah cabang.

Selain jarak tanam salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam perkecambahan tanaman kentang ialah faktor kedalaman tanam. Semakin dalam kedalaman tanam maka benih yang ditanam akan

semakin sulit tumbuh. Sebaliknya apabila benih ditanam pada kedalaman tanam yang dangkal, benih akan mudah tumbuh. Hal ini disebabkan oleh kadar oksigen yang terdapat di dalam tanah. Kadar oksigen akan semakin menurun dengan semakin dalam lapisan tanah (Ashari, 2006). Perkembangan sistem perakaran dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang mempengaruhi sistem perakaran di dalam tanah adalah kelembaban tanah, suhu tanah, keasaman tanah, aerasi tanah, hambatan mekanis tanah, kompetisi dan interaksi perakaran. Hambatan mekanis tanah dipengaruhi oleh keadaan tekstur tanah dan struktur tanah. Menurut Islami dan Utomo (1995) makin panjang masa pertumbuhan suatu tanaman, maka makin dalam akar menembus tanah.

Semakin dalam tanah, semakin sedikit oksigen yang tersedia. Hal ini berarti kecambah yang ditanam terlalu dalam akan mengalami kekurangan oksigen. Bila kekurangan oksigen maka respirasi akan terhambat yang mengakibatkan tertekannya pertumbuhan benih terutama dalam hal potensi tumbuh, daya berkecambah dan kecepatan tumbuh (Kamil, 1989).

Upaya untuk mengatur lingkungan alam untuk membudidayakan kentang sebagai akibat terjadinya kompetisi diantara tanaman dapat dilakukan dengan cara pengaturan jarak tanam, dimana jarak tanam akan mempengaruhi persaingan dalam hal penggunaan air dan zat hara sehingga akan mempengaruhi hasil umbi (Wasito, 1992).

Penggunaan jarak tanam pada dasarnya untuk memberikan ruang sekitar pertumbuhan tanaman yang baik tanpa mengalami persaingan antar sesama tanaman. Menurut Abidin, dkk(1984), jika jarak tanam melampaui batas minimum kerapatan tanam, maka hasil umbi yang dipanen tidak akan meningkat secara menguntungkan. Penggunaan jarak tanam berpengaruh terhadap naungan daun karena adanya perombakan struktur daun, penambahan tinggi tanaman, penurunan jumlah anakan, dan jumlah cabang (Fatullah dan Asandhi, 1992).

Penentuan jarak tanam yang tepat sangat penting. Hal ini karena berhubungan erat dengan populasi tanaman persatuan luas areal. Populasi tanaman yang terlalu rapat dapat mengakibatkan terjadinya persaingan yang sangat ketat antara satu tanaman dengan tanaman lainnya. Faktor kesuburan dan kelembaban tanah juga akan menimbulkan persaingan apabila kerapatan tanaman semakin kecil. Jadi agar tidak terjadi persaingan antara tanaman satu dengan yang lainnya, harus diusahakan pengaturan jarak tanam yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman (Napitupulu, dkk, 1997). Banyaknya tanaman dalam bedengan sangat dipengaruhi oleh jarak tanam yang dianjurkan untuk tanaman kentang adalah 30 cm x 70 cm dengan kedalaman tanam 10 – 15 cm (Sunarjono, 1975). Jarak tanam untuk kentang konsumen akan berbeda dengan jarak tanam untuk kentang bibit (umbi mini). Hasil penelitian Karjadi (1990), khusus varietas Granola kerapatan yang digunakan antara 80 cm x 30 cm sampai dengan 80 cm x 40 cm.

Bibit yang berukuran besar (30-50 gr) memberikan hasil umbi lebih banyak untuk bibit. Salah satu penilaian terhadap umbi bibit yang berkualitas adalah besarnya serangan hama dan penyakit, terutama yang ditularkan melalui umbi. Rata-rata hasil panen yang baik hanya menghasilkan 30 %, ukuran umbi bibit 25-50 gram. Penggunaan umbi bibit yang baik, hasil kentang varietas Granola di Berastagi Sumatera Utara dapat mencapai 28,3 ton/ha (Nainggolan, dkk, 1992). Kedalaman tanam berhubungan dengan vigor tanaman, bibit normal dari benih yang memiliki kekuatan tumbuh yang baik pada kedalaman yang cocok/sesuai, namun sebaliknya jika kedalaman kurang tepat benih tidak akan tumbuh dengan baik karena benih memerlukan ruang yang cukup untuk berkecambah serta tumbuh. Vigor berhubungan dengan bobot benih, dimana kemampuan benih menghasilkan perakaran dan pucuk yang kuat pada kondisi yang tidak menguntungkan serta bebas mikroorganisme atau berpengaruh dalam perkecambahan (Saleh, 2004). Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan jarak tanam dan kedalaman tanam yang memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) generasi dua (G2) varietas Granola.

METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa), Desa Cikole, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Propinsi Jawa Barat yang berada pada ketinggian 1.250 m dpl. Letak geografis berada pada 107,30 °BT dan 6,30 °LS. Jenis tanah di lokasi termasuk jenis tanah Andosol dengan tipe iklim B yaitu iklim basah menurut Schmidt and Fergusson.

Penelitian dilaksanakan pada Bulan September sampai dengan Desember 2015. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola Faktorial dengan 3 ulangan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit knol tunas kentang Varietas Granola, pupuk kandang (kuda), Pupuk NPK Mutiara (16:16:16), Demolish 18 EC (*Abamectin 18 gr/l*), Dithane M-45 80 WP (*Mankozeb 80%*), Dursban 200 EC (*Klorpirifos 200 gr/l*). Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bajak singkal, cangkul, ajir, papan nama, *knapsack*, embrat, kantong plastik, timbangan kasar, timbangan digital, penggaris, alat tugal, rol meter, benang nilon, meteran alat tulis, kalkulator dan kamera.

Dua faktor perlakuan, yaitu: Jarak tanam dan Kedalaman tanam, sehingga terdapat 9 kombinasi. Kombinasi perlakuan jarak tanam dan kedalaman tanam dapat dilihat pada Tabel 2.

A. Faktorjaraktanam (J) dengan 3 taraf :

1. $J_1 = 80 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$
2. $J_2 = 80 \text{ cm} \times 35 \text{ cm}$
3. $J_3 = 80 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$

B. Faktor kedalaman tanam (K) dengan 3 taraf :

1. $K_1 = 10 \text{ cm}$
2. $K_2 = 15 \text{ cm}$
3. $K_3 = 20 \text{ cm}$

Uji pengaruh akibat perlakuan yang diterapkan dilakukan dengan uji F pada taraf 5 %. Jika hasil uji F untuk perlakuan dalam sidik ragam menunjukkan perbedaan, maka untuk mengetahui perlakuan yang paling baik dilanjutkan dengan pengujian beda rata-rata perlakuan tersebut dengan menggunakan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 % (Gomez, 1995).

Pelaksanaan penelitian meliputi kegiatan: pengolahan tanah dan pembuatan bedengan, pembuatan petak percobaan, pembuatan jarak tanam dan lubang tanam, penanaman, pemupukan, penyiraman, penyulaman, penyiangan, pengendalian hama penyakit, dan panen.

Pengamatan utama dilakukan terhadap 5 sampel pada setiap petak percobaan secara acak, pengamatan utama ini meliputi, tinggi tanaman, kanopi tanaman, jumlah umbi per tanaman, bobot umbi per tanaman, dan bobot umbi per petak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam taraf 5 % tidak menunjukkan pengaruh interaksi antara jarak tanam dan kedalaman tanam terhadap tinggi tanaman pada umur 21, 42, dan 63 hst. Secara mandiri terdapat pengaruh nyata perlakuan jarak tanam terhadap tinggi tanaman pada umur 42 hst dan tidak terdapat pengaruh nyata perlakuan jarak tanam pada umur 21 dan 63 hst. Sedangkan pengaruh mandiri kedalaman tanam menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 21, 42, dan 63 hst.

Uji DMRT pada taraf 5 % (Tabel 2) pada umur 21 hst, perlakuan J_1 (80 cm x 30 cm) memberikan hasil tertinggi pada pengamatan tinggi tanaman sebesar 15,50 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada perlakuan kedalaman tanam pada perlakuan K_1 (10 cm) memberikan hasil tertinggi pada pengamatan tinggi tanaman yaitu 15,29 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 2. Pengaruh jarak tanam dan kedalaman tanam terhadap tinggi tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) umur 21 hst, 42 hst, dan 63 hst

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	21 hst	42 hst	63 hst
Jarak Tanam (J)			
J ₁ = 80 cm x 30 cm	15,50 a	35,62 b	54,82 a
J ₂ = 80 cm x 35 cm	15,09 a	37,77 a	55,90 a
J ₃ = 80 cm x 40 cm	13,49 a	38,79 a	53,64 a
Kedalaman Tanam (K)			
K ₁ = 10 cm	15,29 a	38,41 a	56,28 a
K ₂ = 15 cm	14,63 a	37,64 a	54,14 a
K ₃ = 20 cm	14,16 a	36,12 a	53,94 a
CV (%)	18,04	5,35	4,31

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda DMRT pada taraf 5 %.

Hal ini disebabkan pada umur 21 hst tanaman berfokus pada pembentukan akar (radikula), sehingga memungkinkan tanaman belum dapat menyerap nutrisi, dan tanaman masih dalam adaptasi lingkungan tumbuh. Pada umur 12-13 hari setelah penanaman tunas akan muncul pada permukaan tanah selanjutnya pertumbuhan batang paling aktif adalah pada sekitar 25-30 hari setelah bertunas (Samadi, 2007).

Pada umur 42 hst, terdapat pengaruh yang nyata pada perlakuan jarak tanam. Perlakuan jarak tanam J₃ (80 cm x 40 cm) memberikan hasil tertinggi pada pengamatan tinggi tanaman yaitu 38,79 cm, tetapi, tidak berbeda nyata dengan perlakuan J₂ (80 cm x 35 cm) dan berbeda nyata dengan perlakuan J₁ (80 cm x 30 cm). Pada perlakuan kedalaman tanam perlakuan K₁ (10 cm) memberikan hasil tertinggi pada pengamatan tinggi tanaman sebesar 38,41 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pengaruh jarak tanam pada tinggi tanaman diakibatkan karena jarak tanam yang sempit menyebabkan adanya kompetisi antar tanaman dalam mendapatkan unsur hara, cahaya matahari, penyerapan air dan pergerakan akar di dalam tanah. Menurut Kertasapoetra (2006), menjelaskan bahwa persaingan antar tanaman dalam mendapatkan air maupun cahaya matahari berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif, sehingga jarak tanam yang lebih lebar akan memacu pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman. Sedangkan pada perlakuan kedalaman tanam tidak terdapat pengaruh terhadap tinggi tanaman dikarenakan semakin dalam kedalaman maka ketersediaan oksigen di dalam tanah sedikit sehingga menghambat pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai pendapat Kamil (1989), menyatakan semakin dalam tanah, semakin sedikit oksigen tersedia. Hal ini berarti umbi yang ditanam terlalu dalam akan mengalami kekurangan oksigen. Bila kekurangan oksigen maka respirasi akan terhambat yang mengakibatkan tertekannya pertumbuhan benih terutama dalam hal potensi tumbuh, daya berkecambah dan kecepatan tumbuh.

Pada umur 63 hst, perlakuan J₂ (80 cm x 35 cm) memperoleh hasil tertinggi pada pengamatan tinggi tanaman sebesar 55,90 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan kedalaman tanam perlakuan J₁ (10 cm) memberikan hasil tertinggi pada pengamatan tinggi tanaman yaitu 56,28 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pengaruh jarak tanam maupun kedalaman tanam tidak berpengaruh dikarenakan pada umur 63 hst, telah memasuki fase generatif (pembentukan umbi), dimana pada saat pembentukan umbi diikuti dengan penghentian pertumbuhan. Pada tanaman pembentuk umbi, terjadi hambatan pertumbuhan batang dimana akan terbentuk umbi, ini merupakan hambatan sistemik pertumbuhan vegetatif. Masa perkembangan umbi bersamaan waktunya dengan penghentian pertumbuhan bagian tanaman diatas tanah (Setiadi, 2001).

2). Kanopi Tanaman

Hasil analisis ragam pada taraf 5 % tidak menunjukkan adanya pengaruh interaksi antara jarak tanam dengan kedalaman tanam terhadap kanopi tanaman pada umur 21, 42, 63 hst. Secara mandiri tidak terdapat

pengaruh yang nyata pada perlakuan jarak tanam dan kedalaman tanam terhadap kanopi tanaman kentang (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh jarak tanam dan kedalaman tanam terhadap kanopi tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) umur 21 hst, 42 hst, dan 63 hst.

Perlakuan	Kanopi Tanaman (cm)		
	21 hst	42 hst	63 hst
Jarak Tanam (J)			
J ₁ = 80 cm x 30 cm	14,93 a	26,92 a	33,06 a
J ₂ = 80 cm x 35 cm	14,40 a	28,29 a	33,02 a
J ₃ = 80 cm x 40 cm	12,53 a	26,71 a	32,79 a
Kedalaman Tanam (K)			
K ₁ = 10 cm	14,26 a	27,16 a	32,77 a
K ₂ = 15 cm	14,21 a	26,23 a	32,23 a
K ₃ = 20 cm	13,40 a	28,53 a	33,87 a
CV (%)	19,15	12,50	6,34

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda DMRT pada taraf 5 %

Uji DMRT pada taraf 5 % (Tabel 3) pada umur 21 hst, perlakuan J₁ (80 cm x 30 cm) memberikan hasil tertinggi kanopi tanaman sebesar 14,93 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada perlakuan kedalaman tanam pada perlakuan K₁ (10 cm) memberikan hasil tertinggi kanopi tanaman yaitu 14,26 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan pakuan lainnya.

Pada umur 42 hst, perlakuan J₂ (80 cm 35 cm) memberikan hasil tertinggi kanopi tanaman sebesar 28,29 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada perlakuan kedalaman tanam pada perlakuan K₃ (20 cm) memberikan hasil tertinggi kanopi tanaman sebesar 28,53 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada umur 63 hst, perlakuan J₁ (80 cm x 30 cm) memberikan hasil tertinggi kanopi tanaman sebesar 33,06 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada perlakuan kedalaman tanam perlakuan K₃ (20 cm) memberikan hasil tertinggi kanopi tanaman sebesar 33,87 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tidak terdapatnya pengaruh mandiri pada perlakuan jarak tanam dan kedalaman tanam pada umur 21, 42 dan 63 hst, dikarenakan pengaruh jarak dan kedalaman tanam tidak merangsang pelebaran kanopi tanaman, melainkan untuk memperkecil persaingan antara tanaman dalam penyerapan unsur hara dalam tanah, memperlebar perakaran dan merangsang pembentukan stolon di bawah tanah. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor genotipe tanaman dan lingkungan. Hal ini sesuai dengan pendapat Gardner (1991), yang menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman di pengaruhi dan dikendalikan oleh faktor genotipe tanaman dan lingkungan.

Komponen Hasil

1). Jumlah Umbi per Tanaman

Hasil analisis ragam pada taraf 5 %, menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi antara jarak tanam dengan kedalaman tanam terhadap jumlah umbi per tanaman. Secara mandiri perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per tanaman, sedangkan pada perlakuan kedalaman tanam tidak terdapat pengaruh yang nyata.

Uji DMRT pada taraf 5 % (Tabel 4) pada jumlah umbi per tanaman terdapat pengaruh mandiri pada perlakuan jarak tanaman dimana hasil tertinggi diperoleh 12,71 knol pada perlakuan J₃ (80 cm x 40 cm), tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan J₂ (80 cm x 35 cm) dan berbeda nyata pada perlakuan J₁ (80 cm x 30 cm). Sedangkan pada perlakuan kedalaman tanam perlakuan K₁ (10 cm) memperoleh hasil tertinggi jumlah umbi per tanaman yaitu 12,30 knol per tanaman tetapi, tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 4. Pengaruh jarak tanam dan kedalaman tanam terhadap jumlah umbi per tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) umur 100 hst.

Perlakuan	Jumlah Umbi Per Tanaman (knol)
Jarak Tanam (J)	
J ₁ = 80 cm x 30 cm	10,92 b
J ₂ = 80 cm x 35 cm	11,40 a
J ₃ = 80 cm x 40 cm	12,71 a
Kedalaman Tanam (K)	
K ₁ = 10 cm	12,30 a
K ₂ = 15 cm	11,68 a
K ₃ = 20 cm	11,06 a
CV (%)	9,44

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda DMRT pada taraf 5 %.

Pengaruh nyata pada perlakuan jarak tanam dan tidak terdapatnya pengaruh pada kedalaman tanam hal ini berkaitan dengan pertumbuhan tinggi tanaman, karena pada pertumbuhan tinggi tanaman perlakuan J₃ (30 cm x 40 cm) dan J₂ (80 cm x 35 cm) memberikan hasil tertinggi. Karena hasil umbi ditentukan pada fase pertumbuhan vegetatif, semakin baik pertumbuhan tanaman ada kecenderungan akan menghasilkan jumlah umbi lebih banyak, karena jumlah umbi ditentukan pada fase pertumbuhan vegetatif (Khalafalla, 2001).

2). Bobot Umbi per Tanaman

Hasil analisis ragam pada taraf 5 % menunjukkan tidak adanya pengaruh interaksi antara jarak tanam dengan kedalaman tanam terhadap jumlah umbi per tanaman. Secara mandiri terdapat pengaruh yang nyata pada perlakuan jarak tanam, sedangkan pada perlakuan kedalaman tanam tidak terdapat pengaruh yang nyata.

Tabel 5. Pengaruh jarak tanam dan kedalaman tanam terhadap bobot umbi per tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) umur 100 hst

Perlakuan	Bobot Umbi Per Tanaman (gr)
Jarak Tanam (J)	
J ₁ = 80 cm x 30 cm	35,41 b
J ₂ = 80 cm x 35 cm	38,52 a
J ₃ = 80 cm x 40 cm	39,32 a
Kedalaman Tanam (K)	
K ₁ = 10 cm	38,72 a
K ₂ = 15 cm	37,77 a
K ₃ = 20 cm	36,77 a
CV (%)	8,57

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda DMRT pada taraf 5 %.

Uji DMRT pada taraf 5 % (Tabel 5) pada perlakuan jarak tanam perlakuan J₃ (80 cm x 40 cm) memberikan hasil tertinggi bobot umbi per tanaman sebesar 39,32 gr per tanaman, tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan J₂ (80 cm x 35 cm) dan berbeda nyata pada perlakuan J₁ (80 cm x 30 cm). Sedangkan pada perlakuan kedalaman tanam perlakuan K₁ (10 cm) memberikan hasil tertinggi bobot umbi per tanaman sebesar 38,72 gr per tanaman tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan lainnya.

Pengaruh nyata pada perlakuan jarak tanaman di duga semakin lebar jarak tanam akan memperkecil persaingan tanaman dalam mengambil cahaya matahari, unsur hara dan air sehingga memungkinkan terjadi peningkatan bobot umbi per tanaman, namun pada jarak tanam yang sempit persaingan tanaman dalam mengambil cahaya matahari, unsur hara dan air maka akan menghambat pertumbuhan dan hasil tanaman kentang. Selanjutnya menurut Adiyoga, *et., al* (2004), volume lingkungan tumbuh yang lebih besar akan menghasilkan jumlah umbi lebih sedikit, tetapi dengan ukuran umbi lebih besar. Sebaliknya volume lingkungan tumbuh yang kecil akan menghasilkan jumlah umbi lebih banyak, namun dengan ukuran umbi lebih kecil

Pada perlakuan kedalaman tanam tidak terdapatnya pengaruh mandiri, hal ini di duga kedalaman tanam berhubungan dengan vigor tanaman, karena bibit normal yang ditanam memiliki kekuatan tumbuh yang baik. Menurut Asandhi *et., al* (1993), perkembangan benih saat awal pertunasan sangat dipengaruhi oleh interaksi antara faktor genetik dan faktor lingkungan. Pecah tunas sangat ditentukan oleh ketuaan umbi dengan ketersediaan air sebagai pengurai bahan makanan yang terdapat pada umbi.

3). Bobot Umbi per Petak

Hasil analisis ragam pada taraf 5 % menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi antara jarak tanam dengan kedalaman tanam terhadap bobot umbi per petak. Secara mandiri terdapat pengaruh yang nyata pada perlakuan jarak tanaman tetapi pada perlakuan kedalaman tanam tidak terdapat pengaruh yang nyata pada bobot umbi per petak

Uji DMRT pada taraf 5 % (Tabel 6) pada perlakuan jarak tanam perlakuan J₃ (80 cm x 40 cm) memberikan hasil tertinggi bobot umbi per petak sebesar 10.388,89 gr per petak, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan J₂ (80 cm x 35 cm) dan berbeda nyata dengan perlakuan J₁ (80 cm x 30 cm).

Tabel 6. Pengaruh jarak tanam dan kedalaman tanam terhadap bobot umbi per petak tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) umur 100 hst

Perlakuan	Bobot Umbi	
	Petak (gr)	ton/ha
JarakTanam (K)		
J ₁ = 80 cm x 30 cm	8.744,44 b	9,72
J ₂ = 80 cm x 35 cm	10.100,00 a	11,22
J ₃ = 80 cm x 40 cm	10.388,89 a	11,54
Kedalaman Tanam (J)		
K ₁ = 10 cm	10.333,33 a	11,48
K ₂ = 15 cm	9.500,00 a	10,55
K ₃ = 20 cm	9.400,00 a	10,44
CV (%)	13,69	

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda DMRT pada taraf 5 %.

Hasil yang tinggi disebabkan pada perlakuan tersebut kompetisi tanaman dalam menyerap sinar matahari, unsur hara, dan air lebih menguntungkan daripada jarak tanam yang rapat. Hal ini sejalan dengan pendapat Harjadi (1979), penggunaan jarak tanam yang tepat sesuai dengan jenis tanamannya dapat memberikan keadaan lingkungan pertumbuhan yang baik bagi kelangsungan hidup tanaman, ini terjadi karena persaingan yang ketat diantara tanaman dalam memanfaatkan sinar matahari, unsur hara, air, dan ruang tumbuh bagi tanaman.

Pada perlakuan kedalaman tanam perlakuan K₁ (10 cm) memberikan hasil tertinggi hasil/bobot umbi per petak sebesar 10.333,33 gr per petak, tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan lainnya. Tingginya hasil pada kedalaman tanam tersebut disebabkan pada kedalaman yang agak dangkal memberikan lingkungan

yang baik bagi perkembangan akar di dalam tanah, dan sebaliknya jika terlalu dalam maka perkembangan akar di dalam tanah akan terganggu. Sesuai dengan pendapat Santoso, dkk (2008), kedalaman tanam 2,5-3,5 cm yang memiliki jarak yang hampir sama pembentukan *mesocotyl* dan akar *adventif* dapat terbentuk dengan baik, sebaliknya pada kedalaman yang terlalu dalam (15-17 cm) dari permukaan tanah, maka *coleoptyle* akan kering di dalam tanah tanpa membentuk akar *adventif* yang berakibat bibit akan mati.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara jarak tanam dan kedalaman tanam pada tinggi tanaman, kanopi tanaman, jumlah umbi per tanaman, bobot umbi per tanaman dan bobot umbi per petak; Secara mandiri, perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 42 hst, jumlah umbi per tanaman, bobot umbi per tanaman dan bobot umbi per petak. Secara mandiri, perlakuan kedalaman tanam tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh variabel yang diamati.; Secara mandiri perlakuan jarak tanam J₃ (80 cm x 40 cm) memberikan tanaman tertinggi umur 42 hst yaitu 38,79 cm, jumlah umbi per tanamanyaitu 12,71 knol, bobot umbi per tanaman yaitu 39,32 gr dan bobot umbi per petaktertinggi 10.388,89 gr/petaksetaradengan (11,54 ton/ha), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan J₂ (80 cm x 35 cm); dan Secara mandiri, perlakuan kedalaman tanam K₁ (10 cm) memberikan hasil tertinggi jumlah umbi per tanaman yaitu 12,30 knol, bobot umbi per tanaman 38,72 gr/tanaman dan bobot umbi per petak 10.333,33 gr/petak setara dengan (11,48 ton/ha).

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., A.A.Asandhi dan Suwahyo. 1984. Pengaruh Kerapatan Tanaman dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Cabutan. Bul. Penel. Hort. XI(1):1-8.
- Adiyoga, W. S. Rachman. T. Agoes. S, Budi. J. K. U. Bagus. R. Rini dan M. Darkam. 2004. Profil Komoditas Kentang. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Asandhi, A.A. 1993. *Third-Elevation Potato Varieties Grown from Tuber Lets*.
- Ashari, S. 2006. Hortikultura Aspek Budidaya. UI press. Jakarta. 490 pp.
- Bachrudin, Z. 2011. *Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarma, Ditjen Hortikultura, Kementrian Pertanian*. Jakarta <http://www.bps.go.id/Diakses> pada tanggal 15 Mei 2015.
- Fatullah, D dan A. A. Asandhi. 1992. Jarak Tanam dan Pemupukan N pada Tanaman Kentang Dataran Medium. Bul. Penel. Hort. XXIII(1):117-123.
- Gardner, F., RB Pearce., R. L Mitchell., 1991. *Physiology of Crop Plants (Fisiologi Tanaman Budidaya: Terjemahan Herawati Susilo)*. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Gunarto, A. 2003. Pengaruh Penggunaan Ukuran Bibit Terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Mutu Umbi Kentang Bibit G4 (*Solanum tuberosum* L.). Jurnal Sains.5:173-179.
- Harjadi Sri,S. 1979. Pengantar Agronomi. PT.Gramedia. Jakarta
- Islami, T dan W. H. Utomo.1995. Hubungan Tanah Air dan Tanaman. IKIP Semarang Press. Semarang. 297 hal
- Jasminarni, 2007. Pengaruh Jumlah Nodus Terhadap Pengakaran Stek Mikro Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Jurnal Agronomi 11(2): 1-5. Fakultas Pertanian Universitas Jambi.

- Kamil, J. 1986. Teknologi Benih. Rajawali, Jakarta.
- Karjadi, W. 1990. Ilmu Kimia Analitik Dasar. Penerbit Gramedia : Jakarta
- Kertasapoetra, AG. 2006, Klimatologi (Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman). Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Khalafalla, A. M. 2001. *Effect of Plant Density and Seed Size on Growth and Yield of Solanum Potato in Khortum State, Sudan*. African Crop Science J. (1): 77-82.
- Kusmana dan Sofiari. 2007. Seleksi Galur Kentang dari Pantogeni Hasil Persilangan. Buletin Plasma Nutfah 13 (2): 2-8.
- Nainggolan, P., Suudjoko Sudjiyo, dan Sabari. 1992. Pertumbuhan Hasil dan Beberapa Varietas Kentang Asal Introduksi. Bul. Penel. Hort. XXIV(2):67-71.
- Napitupulu, I, M. Nur dan K. Edison. 1997. Pengaruh Kerapatan Tanam dan Ukuran Umbi Asal Sprout terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Kultura Fakultas Pertanian USU. XXVIII (1):34-38.
- Pratama, H. W., Baskara. M., dan Guritno. B. 2014. "Pengaruh Ukuran Biji dan Kedalaman Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt). *Jurnal Produksi Tanaman*. November 2014, hlm. 576-582.
- Rukmana, R. 1997. Kentang Budidaya dan Pasca Panen. Kanisius. Yogyakarta.
- Saleh, dan Salim M. 2004. Pematahan Dormansi Benih Aren Secara Fisik pada Berbagai Lama Ekstraksi Buah. Agrosains 6 : 78-83.
- Samadi, B. 2007. Kentang dan Analisa Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta.
- Santoso, Bambang B. Bambang S. Purwoko. 2008. Pertumbuhan Bibit Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) pada Berbagai Kedalaman dan Posisi Tanam Benih. *Bul. Agron.* 36 (1) : 70-77.
- Setiadi, Surya Fitri. 2001. Kentang, Varietas dan Pembudidayaan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiadi. 2009. Budidaya Kentang. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soelarso, B. R. 1997. Budidaya Kentang Bebas Penyakit. Kanisius. Yogyakarta
- Suhendrata, dan Tota. 2008. Peran Inovasi Teknologi Pertanian dalam Peningkatan Produktifitas Padi Sawah untuk Mendukung Ketahanan Pangan. Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian.
- Sunarjono, H. 1975. Kentang (*Solanum tuberosum* L) PT Soeroengan. Jakarta.
- Surachmat, W. 1980. Penelitian Ilmiah Dasar dan Teknik. Penerbit Tarsito. Bandung
- Sutopo, L. 2002. Teknologi Benih. CV. Rajawali. Jakarta. 237 hal.
- Warnita. 2003. Pertumbuhan dan Hasil Delapan Genotipe Kentang di Sumatra Barat. Jurnal Akta Agrosia. 10 (1) : 94-99.
- Wasito A. 1992. Pengaruh Macam Mulsa Terhadap Pertanaman dan Hasil Tanaman Kentang di Dataran Menengah. Bul. Penel. Hort. XXII(3): 111-116.

Fatchullah, D: Pengaruh Jarak Tanam dan Kedalaman Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman...

Zheng, Y., Z. Xie, Yi Yu, L. Jiang, H. Shimizu and G. M. Rimmington. 2005. *Effect of Burial and in Sand and Water Supply Regime on Seedling Emergence of Six Species*. Ann. Bot. (95):1237-1245.